

51

Int. Cl. 2:

B 21 K 1/46

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 26 18 908 A 1

11

Offenlegungsschrift 26 18 908

21

Aktenzeichen:

P 26 18 908.2

22

Anmeldetag:

27. 4. 76

23

Offenlegungstag:

17. 11. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Scharnierstiften

71

Anmelder:

Ludw. Loewe GmbH, 1000 Berlin

72

Erfinder:

Gabler, Arne, 1000 Berlin

DT 26 18 908 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zur Herstellung von Scharnierstiften mit Kopf und mit mindestens einer Schmiernut, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmiernut in einem ersten Arbeitsschritt durch spanlose Formgebung, insbesondere Kaltstauchen, in einen abgelängten zylindrischen Rohling, ausgehend von dessen Kopfende bis in einen Abstand zum freien Ende eingebracht und in einem zweiten Arbeitsschritt durch Anstauchen des Kopfes am Kopfende geschlossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im zweiten Arbeitsschritt gleichzeitig mit dem Anstauchen des Kopfes am Kopfende am gegenüberliegenden freien Ende eine umlaufende Fase angestaucht wird.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Preßstufe aus zwei in einem ortsfesten Gegenlager angeordneten zylindrischen Führungsmatrizen(2,3) und einer zwischen diesem angeordneten profilierten Arbeitsmatrize (6), aus einem an einem beweglichen Hubschlitten angeordneten Stempelhalter (12) mit innerhalb der ersten Führungsmatrize (3) bewegbarem Druckstempel (13) und aus einem innerhalb der anderen Führungsmatrize(2) bewegbaren Auswerfer (14) vorgesehen ist, dass eine zweite Preßstufe aus einer in einem Hubschlitten angeordneten zylindrischen Matrize (18) mit einem in dieser bewegbaren Auswerfer (17) und aus einer ortsfesten Kopfpressmatrize (23) vorgesehen ist und das zwischen den beiden Preßstufen ein Transportgreifer angeordnet ist, der den vorbearbeiteten Rohling aus der ersten Preßstufe entnimmt und in die zylindrische Arbeitsmatrize (18) der zweiten Preßstufe einbringt.

709846/0145

2

2618908

Albrecht & Lücke, Gelfertstr. 56, D-1 Berlin 33

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Hans Albrecht
Dipl.-Ing. Dierck-Wilm Lücke

Gelfertstrasse 56
D-1 Berlin 33(Dahlem)
Telefon: (030) 831 45 20
Telegramme: Patentalbrecht Berlin
Postscheck: Berlin West 336 26-105
Bank: Berliner Bank AG
Konto-Nr. 430 95 39900

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht

Unser Zeichen

Datum

6024/L/Mü

27. April 1976

Ludwig Loewe GmbH, Huttenstr. 17-20, 1000 Berlin 21

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Scharnier-
stiften

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Scharnierstiften mit Kopf und mit mindestens einer Schmiernut.

Bei derartigen Scharnierstiften darf die Schmiernut nicht am dem Kopfende abgelegenen freien Ende des Scharnierstiftes durchgehend sein, da bei durchgehender Schmiernut das Schmiermittel aus der Passungsbohrung des Scharnieres herausgelangen kann. Es sind deshalb nicht-durchgehende Wendelnuten bekannt, die durch Kaltverformung in einem Rollvorgang hergestellt werden. Dabei entsteht aber eine Materialaufstauchung infolge des Rollens, welche durch eine spanende Nacharbeit entfernt werden muß, um

709846/0145

BEST AVAILABLE COPY

das für den Scharnierstift erforderliche Passmaß zu erzeugen. Es ist darüberhinaus bekannt, eine nicht-durchgehende Nut durch ~~spanabhebende Fertigung, insbesondere Fräsen, herzustellen.~~

Diese Nut kann in Achsrichtung des Schaftes des Scharnierstiftes verlaufen. Infolge der Fräserdurchmesser muß eine derartige gefräste Nut in einem relativ großen Abstand zum Kopfende des Scharnierstiftes enden, was für die Schmiermittelführung nachteilig ist. Sowohl die mit einer gerollten Wendelnut als auch die mit einer gefrästen Längsnut versehenen Scharnierstifte erfordern einen viele Arbeitsschritte umfassenden Herstellungsvorgang, so dass die Herstellung dieser bekannten Scharnierstifte sehr teuer ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Scharnierstiften mit Kopf und mit mindestens einer nicht durchgehenden Schmiernut zu schaffen, wobei eine möglichst geringe Zahl von Arbeitsschritten angestrebt wird, um so die Herstellung der Scharnierstifte zu verbilligen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht das erfindungsgemäße Verfahren vor, dass die Schmiernut in einem ersten Arbeitsschritt durch spanlose Formgebung, insbesondere Kaltstauchen, in einen abgelängten zylindrischen Rohling, ausgehend von dessen Kopfende bis in einen Abstand zum freien Ende eingebracht und in einem zweiten Arbeitsschritt durch Anstauchen eines Kopfes am Kopfende geschlossen wird. Das erfindungsgemäße Verfahren erfordert nur zwei Arbeitsschritte, so dass bei der Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit wirtschaftlich geringem Aufwand Scharnierstifte mit Kopf und mit mindestens einer, aber beliebig vielen Schmiernuten hergestellt werden können, wobei die Schmiernuten am dem Kopf abgewandten freien Ende nicht durchgehend sind. Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird von einem abgelängten zylindrischen Rohling ausgegangen, der von einer Walzdrahtrolle mit gewünschtem Durchmesser in der erforderlichen Länge abgeschnitten ist. In den zylindrischen Rohling werden im ersten Arbeitsschritt

709846/0145

durch spanlose Formgebung, insbesondere Kaltstauchen, eine oder mehrere Schmiernuten eingebracht, die vom späteren Kopfende ausgehen und in einem Abstand zum freien Ende des Schmierstiftes enden. Im zweiten Arbeitsschritt wird dann am Kopfende der Kopf angestaucht, wodurch die Schmiernuten auch an diesem Ende geschlossen werden, so dass der gewünschte Scharnierstift mit nicht-durchgehenden Schmiernuten hergestellt ist. Das erfindungsgemäße Verfahren benötigt somit nur zwei Arbeitsschritte, die sehr kostengünstig durchführbar sind, so dass die Kosten zur Herstellung eines Scharnierstiftes nach dem erfindungsgemäßen Verfahren nur etwa 50 % der Kosten zur Herstellung eines Scharnierstiftes nach einem der bekannten Verfahren betragen.

In weiterer erfindungsgemäßer Weise kann im zweiten Arbeitsschritt gleichzeitig mit dem Anstauchen des Kopfes am Kopfende am gegenüberliegenden freien Ende eine umlaufende Fase angestaucht werden.

Die bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht aus zwei Preßstufen und einem zwischengeschalteten Transportgreifer. Dabei ist die erste Preßstufe aus zwei in einem ortsfesten Gegenlager angeordneten Führungsmatrizen und einer zwischen diesen angeordneten profilierten Arbeitsmatrize, aus einem an einem beweglichen Hubschlitten angeordneten Stempelhalter mit innerhalb der einen Führungsmatrize bewegbarem Druckstempel und aus einem innerhalb der anderen Führungsmatrize bewegbaren Auswerfer gebildet. Die zweite Preßstufe besteht aus einer in einem Hubschlitten angeordneten zylindrischen Matrize mit einem in dieser bewegbaren Auswerfer und aus einer ortsfesten Kopfpießmatrize. Der zwischen den beiden Preßstufen angeordnete Transportgreifer entnimmt den vorbearbeiteten Rohling aus der ersten Preßstufe und bringt diesen in die zylindrische Matrize der zweiten Preßstufe ein.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist nachfolgend anhand einer prinzipiellen Darstellung der beiden Preßstufen der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens und anhand der Bearbeitungszu-

709846/0145

stände des Scharnierstiftes näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen vereinfacht dargestellten Vertikalschnitt durch die erste Preßstufe, wobei die End- Preßstellung dargestellt ist,
- Fig. 2 einen prinzipiellen Vertikalschnitt durch die zweite Preßstufe der Vorrichtung, wobei der End- Preßzustand dargestellt ist,
- Fig. 3 eine Ansicht des Rohlings,
- Fig. 4 eine Ansicht des in der ersten Preßstufe vorbearbeiteten Rohlings,
- Fig. 5 eine Seitenansicht des fertigen Scharnierstiftes und
- Fig. 6 einen Querschnitt durch den Schaft des Scharnierstiftes mit zwei Schmiernuten.

Die in der Fig. 1 im Vertikalschnitt dargestellte erste Preßstufe besteht aus einem an einem nicht dargestellten Maschinengestell ortsfest gelagerten Gehäuse 1, das zwei Führungsmatrizen 2,3 mittels äußerer Fassungen 4,5 und eine Form - oder Arbeitsmatrize 6 mit einer äußeren Fassung 7 aufnimmt, wobei die Arbeitsmatrize 6 zwischen den beiden Führungsmatrizen 2,3 angeordnet ist. Die Bohrungen der Führungsmatrizen 2,3 sind kreiszylindrisch ausgebildet, wohingegen die Bohrung der Arbeitsmatrize 6 nach innen ragende Profile 8 aufweist, welche Nuten 9 als Schmiernuten in einem Rohling 10 erzeugen können.

Unterhalb des ortsfesten Gehäuses 1 ist ein vertikal bewegbarer Hubschlitten angeordnet, der ein Hinterlager 11 und einen Stempelhalter 12 trägt, von dem aus sich ein Druckstempel 13 erstreckt, der bei einer Hubbewegung des Hubschlittens in die Bohrung der Führungsmatrize 3 einführbar ist.

In der Bohrung der Führungsmatrize 2 ist ein Auswerfer 14 bewegbar, der in der Fig. 1 dargestellten Lage als Endanschlag für den

Bearbeitungsvorgang des Rohlings 10 dient und der nach einem Preßvorgang in der ersten Preßstufe gemäß Fig. 1 den vorbearbeiteten Rohling 10 aus der Arbeitsmatrize 6 und der Führungsmatrize 3 herauschiebt, um den vorbearbeiteten Rohling 10 einer nicht näher dargestellten Transporteinrichtung zuzuführen, die den Rohling 10 in die in der Fig. 2 dargestellte zweite Preßstufe einbringt.

Die in der Fig. 2 dargestellte zweite Preßstufe besteht aus einer auf einem vertikal bewegbaren Hubschlitten befestigten Fassung 15, in deren Bohrung unter Wirkung eines Auswerfers 16 ein Auswerferstift 17 unabhängig von der Hubschlittenbewegung bewegbar ist, und aus einer zentrisch in die Fassung 15 eingesetzten zylindrischen Arbeitsmatrize 18, deren zylindrische Bohrung am Boden eine Querschnittsverjüngung aufweist, die zur Bildung einer Fase 19 für den fertigen Scharnierstift 20 dient.

In einem oberhalb des Hubschlittens angeordneten Gehäuse 21 ist unterhalb eines Hinterlagers 22 eine Preßmatrize 23 angeordnet, die mit einer Mulde 24 zur Ausformung des Kopfes 25 und mit einer Entlüftungsbohrung 26 versehen ist.

Die Führungsmatrizen 2,3 und die Arbeitsmatrizen 6,18 bestehen aus Hartmetall. Auch die übrigen Bauteile der beiden Preßstufen bestehen aus Werkstoffen, die auf dem Gebiet der spanlosen Formgebung, insbesondere dem Gebiet des Kaltstauchens, bekannt sind. Der Durchmesser der Führungsmatrizen 2,3 der ersten Preßstufe ist etwas geringer als der gewünschte End-Durchmesser des fertigen Scharnierstiftes 20. Das gewünschte Pass-Maß des End-Durchmessers des Scharnierstiftes 20 wird in der Bohrung der Arbeitsmatrize 18 der zweiten Preßstufe erzielt, deren Durchmesser dem gewünschten Fertigmaß entspricht.

Bei einem Arbeitsvorgang zur Herstellung eines Scharnierstiftes 20 (siehe Fig. 5 und 6) mit Kopf 25 und mit zwei Schmiernuten 9 am Schaft, die nicht bis zu dem dem Kopf 25 entgegengesetzten freien Ende des Scharnierstiftes 20 geführt sind, wird ein auf Länge abgeschnittener Rohling 10 (Fig. 3), der von einem Walz-

draht des erforderlichen Durchmessers abgeschnitten ist, mittels einer ersten nicht dargestellten Transporteinrichtung in die Bohrung der Führungsmatrize 3 der ersten Preßstufe eingeführt. Unter Einwirkung des Druckstempels 13 wird der Rohling 10 durch die Arbeitsmatrize 6 soweit durchgedrückt, bis das Kopfende 27 des Rohlings 10 am als Anschlag dienenden Auswerfer 14 zur Anlage kommt. Dabei werden mittels der Profile 8 der Arbeitsmatrize 6 zwei Nuten 9 in den Rohling 10 eingebracht. Die Nuten 9 enden in einem gewünschten Abstand von dem freien Ende des Rohlings 10. Anschließend wird der so vorbearbeitete Rohling mittels des Auswerfers 14 aus der ersten Preßstufe ausgeschoben und von der nicht dargestellten Transporteinrichtung etwa in der Mitte seiner Länge ergriffen. Beim Verlassen der ersten Preßstufe hat der vorbearbeitete Rohling 10 das in der Fig. 4 dargestellte Aussehen, wobei die Nuten 9, ausgehend vom Kopfende 27, in einem bestimmten Abstand vor dem dem Kopfende 27 gegenüberliegenden Ende des vorbearbeiteten Rohlings 10 auslaufen. Bei dem Arbeitsvorgang in der ersten Preßstufe ist durch die Verdrängung des Materials aus den Nuten 9 eine genau bestimmbare Länge des Rohlings 10 eingetreten.

Mittels der nicht dargestellten Transporteinrichtung wird der vorbearbeitete Rohling 10 nun in die zylindrische Bohrung der Arbeitsmatrize 18 eingeführt. Das Einführen erfolgt aufgrund des geringen Untermaßes des Rohlings 10 ohne Schwierigkeit. In der zweiten Preßstufe wird nun durch Bewegung des Hubschlittens gegen die Kopfpießmatrize 23 der Kopf 25 an den vorbearbeiteten Rohling angestaucht, wobei gleichzeitig die Fase 19 erzeugt wird und das Fertigmaß des Außendurchmessers des Schaftes erzielt wird. Mit dem Anstauchen des Kopfes 25 werden die Nuten 9 am Kopfende 27 verschlossen, so dass am Ende der Bearbeitung in der zweiten Preßstufe ein Scharnierstift 20 mit nicht-durchgehender Schmiernut 9 hergestellt ist, so wie er in den Figuren 5 und 6 dargestellt ist.

Das beschriebene Verfahren kann sowohl in einer Zweistufen - presse als auch in zwei getrennten, hintereinander angeordneten Pressen durchgeführt werden.

709846/0145

BEST AVAILABLE COPY

- 7 - 8

2618908

Die Zahl der mit dem Verfahren herstellbaren Schmiernuten 9 ist frei wählbar. Beim Ausführungsbeispiel sind zwei Schmiernuten 9 vorhanden.

Patentansprüche:

709846/0145

BEST AVAILABLE COPY

- 9 -

2618908

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

2618908
B 21 K 1/48
27. April 1976
17. November 1977

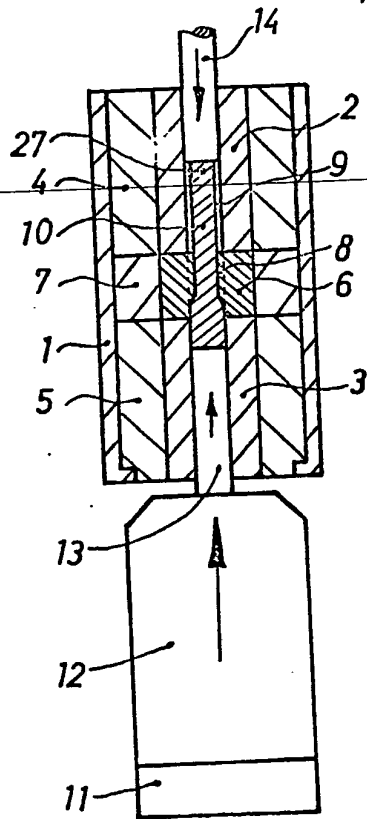


Fig.1

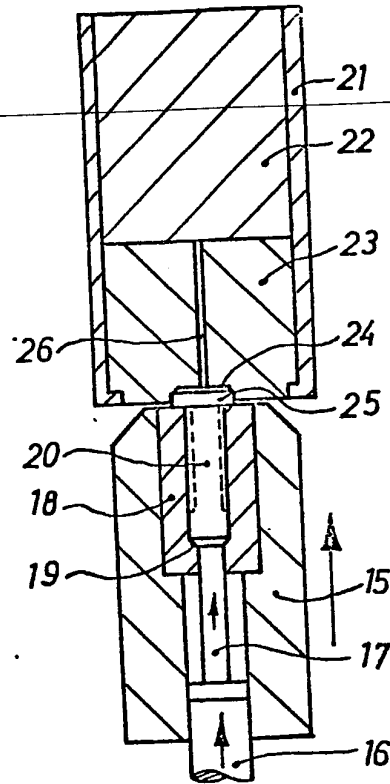


Fig.2

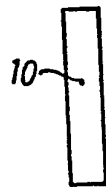


Fig.3

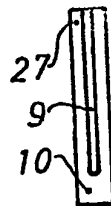


Fig.4

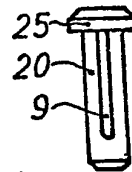


Fig.5



Fig.6

709846/0145

BEST AVAILABLE COPY